Estudo das Manifestações Patológicas no Bloco D UFGD-Dourados/MS

João Victor Matos de Holanda
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
E-mail: victorholanda11@hotmail.com
OrcID: https://orcid.org/0009-0007-0037-8600

Filipe Bittencourt Figueiredo
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
E-mail: filipefigueiredo@ufgd.edu.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0003-3191-0683

Nathalia Leite Bittencourt Figueiredo
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
E-mail: nathaliafigueiredo@ufgd.edu.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0001-9130-1199

Recebido em: 2026-03-24
Aceito em: 2026-07-22
DOI: https://doi.org/10.30612/ipsum.v2i1.21275

RESUMO - O artigo apresenta o estudo das manifestações patológicas no Bloco D da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). A Patologia das Construções é uma área essencial da Engenharia Civil que investiga falhas que comprometem edificações. O artigo apresenta o estudo das manifestações patológicas no Bloco D da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Por meio de uma metodologia exploratória e explicativa, realizou-se uma vistoria técnica para identificar causas das patologias, avaliar impactos e propor soluções. A metodologia incluiu anamnese da edificação, com cerca de 10 anos de uso, e ensaios complementares. Foram vistoriadas 12 salas, além da copa e do banheiro. Utilizou-se também drone para inspeção da cobertura, com etapas de planejamento, voo e análise dos dados. As principais patologias detectadas foram infiltrações, corrosão no reservatório com armadura exposta, mofo, bolor e falhas no telhado. Observou-se que a falta de manutenção tem acelerado a degradação da estrutura. As propostas de intervenção envolvem soluções específicas para cada dano, com foco na recuperação e prevenção. O estudo reforça a importância de preservar o patrimônio público e garantir a segurança dos usuários por meio de vistorias técnicas e manutenção periódica.
Palavras-chave: Patologias; Manutenção; Segurança; Prevenção; Vistoria.

ABSTRACT - The article presents a study of pathological manifestations in Block D of the Federal University of Grande Dourados (UFGD). Building Pathology is a key field in Civil Engineering that investigates failures compromising structures. Using an exploratory and explanatory methodology, a technical inspection was carried out to identify the causes of pathologies, assess their impact, and propose solutions. The procedure included an anamnese (historical analysis) of the building, which has been in use for about 10 years, along with complementary tests. Twelve classrooms, the pantry, and the bathroom were inspected. A drone was also used to inspect the roof, following structured steps of planning, flight execution, and data analysis. Major pathologies found included advanced infiltration, corrosion in the water tank with exposed reinforcement, mold, mildew, and roof issues. The lack of regular maintenance was found to significantly contribute to the building's deterioration. The proposed interventions involve specific solutions for each damage, focusing on both repair and prevention. This study highlights the importance of preserving public infrastructure and ensuring user safety through technical inspections and regular maintenance.
Keywords: Pathologies; Maintenance; Safety; Prevention; Inspection.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das sociedades, proporcionando soluções para infraestrutura e habitação que sustentam a vida cotidiana. Contudo, ao longo do tempo, as edificações estão sujeitas a processos de degradação variados, o que exige monitoramento contínuo para evitar o comprometimento de sua integridade (Milititsky, 2015).

Nesse contexto, a Patologia das Construções destaca-se como um campo essencial da Engenharia Civil, voltado para o estudo de falhas e deteriorações que afetam as estruturas. A compreensão das causas e manifestações dessas patologias é essencial para a implementação de técnicas eficazes de reparo e prevenção, garantindo a durabilidade e a segurança das construções (Lang, 2017).

Moreira e Ripper (1998) definem a Patologia das Estruturas como o estudo aprofundado das origens, formas de manifestação e consequências dos danos que afetam as estruturas. Através de análises rigorosas, especialistas desvendam os segredos da degradação, possibilitando a identificação precisa dos agentes causadores e a implementação de medidas eficazes de reparo e reabilitação.

Apesar do termo “Patologia” ser amplamente utilizado em campos da medicina, é também, um termo empregado na Engenharia Civil, sendo definido por Helene (1992), como a parte que estuda os sintomas, os mecanismos, as causas e as origens dos defeitos das construções civis, ou seja, é o estudo das partes que compõem o diagnóstico do problema.

Para que haja entendimento dos fenômenos patológicos em uma edificação, é comum investigar a origem do problema, estabelecendo uma relação de causa e efeito que explique sua manifestação. Os problemas patológicos normalmente têm origem em algum erro ou falha cometida em ao menos uma das fases do projeto, as fases em que podem acontecer as causas que têm como efeito possíveis defeitos futuros, são: planejamento, projeto, fabricação das matérias primas, execução e uso, porém, das etapas previamente listadas, algumas são mais contundentes quando se aborda o surgimento de patologias, podendo ressaltar as fases de execução, controle de materiais e uso (Helene,2003).

Conforme preconiza a NBR 5674 (ABNT, 2012), as inspeções prediais devem examinar o estado de conservação das edificações, identificando patologias como fissuras, infiltrações, corrosão e desplacamentos. Isso está em consonância com o dever de conservação do patrimônio público previsto no art. 23, inciso I, da Constituição Federal de 1988. Com isso vale destacar que as inspeções periódicas possibilitam uma identificação mais precoce das manifestações patológicas.

Uma etapa fundamental no processo de inspeção é a anamnese, que consiste no levantamento histórico da edificação desde sua concepção. Esse processo abrange todas as modificações, manutenções, falhas e quaisquer outros eventos que possam ter ocorrido ao longo do tempo. É por meio dessa análise detalhada que se identificam aspectos muitas vezes não registrados em projetos ou documentações oficiais, revelando informações importantes para o diagnóstico e a avaliação da estrutura. (Lichtenstein, 1986).

Neste sentido, este trabalho teve objetivo vistoriar e analisar as manifestações patológicas encontradas no Bloco D da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em Dourados-MS. Buscou-se diagnosticar as causas dessas ocorrências, avaliar suas implicações estruturais e propor medidas corretivas e preventivas adequadas à conservação da edificação. Dessa forma, pretendido destacar a relevância das intervenções técnicas para a preservação do patrimônio público e a garantia da integridade física do prédio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A identificação e a compreensão das manifestações patológicas em edificações constituem etapas fundamentais para um diagnóstico técnico preciso e para a definição de soluções eficazes. No âmbito deste estudo, abordam-se os principais tipos de patologias encontradas em estruturas prediais, tais como fissuras, trincas, rachaduras, corrosão das armaduras, infiltrações, mofo e bolor. Essas manifestações serão conceituadas com base na literatura técnica especializada, evidenciando suas características, causas prováveis, mecanismos de evolução e os potenciais riscos que representam tanto para a estabilidade estrutural e a durabilidade dos materiais, quanto para a saúde e o bem-estar dos usuários. Essa abordagem visa fornecer um

embasamento teórico sólido que sustente a análise das anomalias observadas em campo, contribuindo para uma avaliação crítica e tecnicamente fundamentada da condição da edificação estudada.

2.1. FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Fissuras, trincas e rachaduras são classificadas de acordo com a magnitude de suas aberturas e a gravidade dos danos causados. De acordo com a NBR 5674/2012; as aberturas em materiais são classificadas da seguinte forma (Tabela 1):

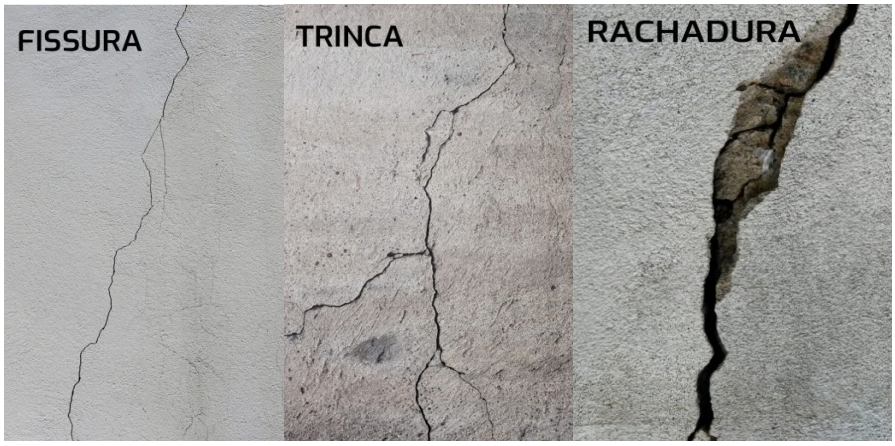
Tabela 1- Tabela sobre classificação de Fissuras, Trincas e Rachaduras

Tipo de Abertura	Faixa de Abertura (mm)	Definição
Fissura	Até 0,5 mm	Abertura ocasionada por ruptura de material, pequena abertura.
Trinca	0,5 mm a 1,0 mm	Abertura intermediária entre fissura e rachadura.
Rachadura	Acima de 1,0 mm	Abertura significativa, geralmente mais crítica.

Fonte: Autor 2025.

A Figura 1 ilustra, de forma clara e detalhada, as diferenças visuais entre as manifestações patológicas identificadas, evidenciando as distintas características e estágios de cada tipo de dano observado na edificação.

Figura 1 - Categorias de aberturas: fissuras, trincas e rachaduras



Fonte: Dallminas, 2021.

As fissuras são as primeiras manifestações patológicas em estruturas de concreto, surgindo desde a concretagem até anos após a construção. Elas podem ser tanto um problema estético quanto um indicativo de falhas mais graves, resultantes de ações mecânicas ou físico-químicas, além de facilitarem a entrada de agentes agressivos que comprometem a durabilidade da estrutura. Considerada a patologia mais comum em estruturas de concreto, as fissuras geralmente alertam os usuários para potenciais problemas estruturais, requerendo atenção e avaliação técnica (Silva, 2023).

Segundo Ferreira (2014), a classificação das fissuras quanto à direção é fundamental para auxiliar no diagnóstico. Elas podem ser categorizadas em verticais, horizontais e diagonais, com características que variam conforme suas causas. As principais causas incluem retração por secagem, movimentação térmica (externa ou interna), corrosão das armaduras, reações expansivas com sulfatos, sobrecargas, falhas nos detalhes construtivos e problemas nas fundações.

As trincas são aberturas mais profundas e proeminentes do que as fissuras. A "separação entre partes" é o critério determinante para caracterizar uma trinca, indicando que o material onde ocorre essa anomalia está dividido em dois segmentos distintos As trincas apresentam um nível mais elevado de risco em comparação às fissuras, uma vez que envolvem a ruptura dos elementos, podendo comprometer a integridade estrutural dos componentes das edificações (Resende, 2022).

Segundo Duarte e Dal Molin (1988), as trincas são facilmente percebidas pelos ocupantes, afetando diretamente a sensação de conforto no ambiente. Comuns em construções de alvenaria, essas manifestações não se restringem ao contexto brasileiro, sendo observadas em diversas partes do mundo como um problema recorrente na construção civil.

Além de comprometerem a estética das edificações, as trincas podem afetar negativamente a durabilidade, a estanqueidade e a deformabilidade das estruturas de concreto, exigindo atenção quanto à sua origem e evolução. Complementando essa perspectiva, (Silva, 2024) define as rachaduras como aberturas excessivas que se formam nas superfícies de materiais sólidos, resultantes de rupturas acentuadas e de fácil identificação visual, sobretudo devido à sua dimensão.

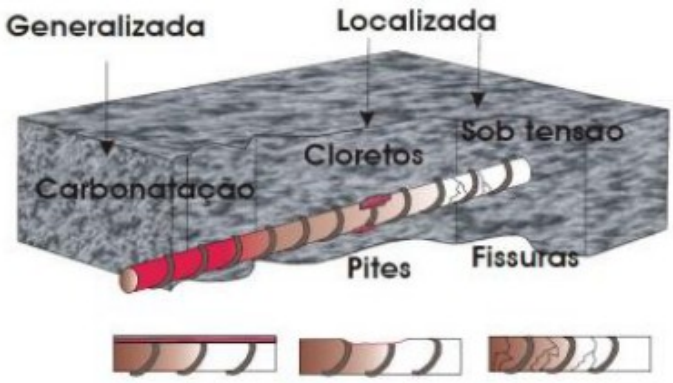
2.2. CORROSÃO

A corrosão de armaduras é um dos processos degradantes com maior incidência nas estruturas de concreto armado. Para que aconteça a corrosão precisa de um conjunto de fatores que tornam o ambiente favorável, são eles: presença de água, de ar, área anódica, área catódica, condutor metálico e um eletrólito (Figueiredo, 2011).

De acordo com Figueiredo (2013), A **corrosão das armaduras** em concreto armado pode se manifestar de várias formas, cada uma com impactos distintos na estrutura: conforme exemplificado na Figura 2.

- **Corrosão Generalizada**: Afeta toda a superfície da armadura de maneira uniforme, levando à perda gradual da espessura do aço, mas de forma lenta.
- **Corrosão Localizada**: Ocorre em pontos específicos da armadura, geralmente em áreas com maior concentração de agentes agressivos. Esse tipo de corrosão pode ser mais rápido e prejudicial à integridade local da estrutura.
- **Corrosão por Pite**: Caracteriza-se pela formação de pequenas cavidades (pites) na armadura, geralmente devido ao rompimento da camada passiva causado por cloretos. É altamente agressiva, pois os pites podem se aprofundar rapidamente, comprometendo a resistência do aço.
- **Corrosão com Formação de Fissuras**: A corrosão avançada pode gerar fissuras no concreto devido à expansão dos produtos de corrosão. Isso afeta a estanqueidade e a capacidade estrutural, permitindo que mais agentes agressivos entrem na estrutura.

Figura 2 -Tipos de corrosão



Fonte: (Cascudo,1964).

A corrosão das armaduras em estruturas de concreto armado pode ser classificada em dois tipos, conforme a forma como o meio atua sobre o material: a corrosão química e a corrosão eletroquímica. A primeira, também chamada de oxidação direta, ocorre por meio da reação entre um gás — geralmente o oxigênio — e o metal, sem a presença de um eletrólito, e normalmente não provoca deterioração significativa do metal. Já a corrosão eletroquímica é a forma que mais preocupa nas estruturas de concreto armado, pois se trata de um processo de oxirredução que compromete a durabilidade e a segurança da estrutura. Para que ela ocorra, é necessário que estejam presentes três condições fundamentais: um eletrólito (solução aquosa nos poros do concreto), a presença de oxigênio e uma diferença de potencial entre áreas anódicas e catódicas na superfície da armadura (Helene, 1986).

A corrosão nas armaduras de concreto armado ocorre devido à presença de oxigênio, que participa da reação de redução, consumindo elétrons das áreas anódicas e gerando radicais que reagem com íons de ferro, formando os produtos da corrosão esse processo provoca a perda de seção das barras de aço e gera fissuras, expondo a armadura a agentes agressivos, acelerando a degradação. As consequências incluem tanto a redução da capacidade estrutural das barras quanto a fissuração do concreto, comprometendo a integridade da estrutura (Cascudo, 2005).

2.3. INFILTRAÇÃO

A infiltração em edificações ocorre quando há a penetração direta da água pelas paredes ou outras partes da estrutura, sendo especialmente comum em subsolos que foram projetados sem a devida consideração quanto à presença do lençol freático nas áreas externas. Esse problema patológico geralmente decorre da ausência ou inadequação dos sistemas de impermeabilização, o que permite que a água do solo entre em contato com as superfícies da construção, comprometendo sua durabilidade e o conforto dos usuários. Em que o fator mais destacado é a deterioração da estrutura, com riscos de instabilidade e podem se citar a degradação da aparência da edificação (Santos e Braun, 2018).

Na laje, a infiltração pode resultar no desenvolvimento de mofo nas paredes, enquanto problemas de infiltração nas paredes podem causar danos nos pisos, como observado por Suplicy (2012).

Caracterizada pela entrada indesejada de água, a infiltração na construção civil pode ser classificada, quanto à origem do fluxo de água, em infiltração de fora para dentro, normalmente associada à ação das águas pluviais, do solo ou do lençol freático, e infiltração de dentro para fora, geralmente decorrente de vazamentos em instalações hidráulicas ou falhas em áreas molhadas (Melo e Alves, 2017). Como pode ser visto na Figura 3 manifestações patológicas provocada por infiltração.

Figura 3 – Infiltração em uma Edificação.



Fonte: Rumber,2023.

As infiltrações podem ser evitadas por meio da adoção de técnicas construtivas adequadas já nas fases de execução ou reforma, especialmente no que se refere ao correto direcionamento das águas pluviais para pontos de escoamento seguros. A aplicação de barreiras físicas e químicas nos elementos de vedação, como rebocos e revestimentos, também é fundamental para impedir a penetração da umidade. No entanto, além da execução correta, é indispensável a realização de manutenções periódicas, a fim de preservar a eficiência desses sistemas ao longo do tempo e evitar intervenções corretivas mais onerosas decorrentes da deterioração dos materiais (Rodrigues e Mendes, 2017),

2.4. MOFO E BOLOR

O bolor é formado por colônias de fungos filamentosos, micro-organismos que utilizam compostos orgânicos, como as argamassas inorgânicas das construções, como fonte de alimento. Embora o termo “mofo” seja popularmente usado, o termo “bolor” é mais adequado na linguagem científica para descrever essa manifestação biológica em edificações (Shirakawa, 1999).

Ainda segundo Oliveira (2020), a presença de bolor nas estruturas indica um elevado grau de umidade, e presença de organismos vivos visto na Figura 4, podendo trazer uma degradação no revestimento de argamassa leva ao aparecimento de manchas escuras (em tonalidades pretas, marrons ou esverdeadas) sobre a sua superfície, dentro de um processo que pode resultar inclusive na deterioração do material.

Figura 4 - Bolhas de bolor na sala 204, Bloco D



Fonte: Autor Próprio 2025.

O surgimento de bolhas, manchas e descascamento nas pinturas das paredes é um indicativo comum de problemas relacionados à umidade. Essas manifestações patológicas podem ocorrer devido a diversos fatores, como a aplicação inadequada da tinta, o tempo insuficiente para a secagem do reboco e, principalmente, o excesso de umidade presente no ambiente. Ambientes com alta umidade, exposição limitada à luz solar e contato direto com fontes de água são propícios para o desenvolvimento de bolor. Esse fungo, além de comprometer a estética das superfícies incluindo paredes, pisos e

móveis, apresenta grande risco à saúde humana devido à sua toxicidade (HUSSEIN, 2013).

Entre as diversas manifestações patológicas associadas ao sistema de pintura, aquelas causadas pela umidade se destacam por não se manifestarem imediatamente após a aplicação da tinta, surgindo, em geral, com o passar do tempo. As principais origens desse problema envolvem a umidade do ar, vazamentos nas instalações hidráulicas e infiltrações. Em situações mais severas, quando não diagnosticadas precocemente, essas infiltrações podem comprometer o reboco, a alvenaria e até mesmo elementos estruturais, tornando os danos irreversíveis NBR 13752 (ABNT, 2024).

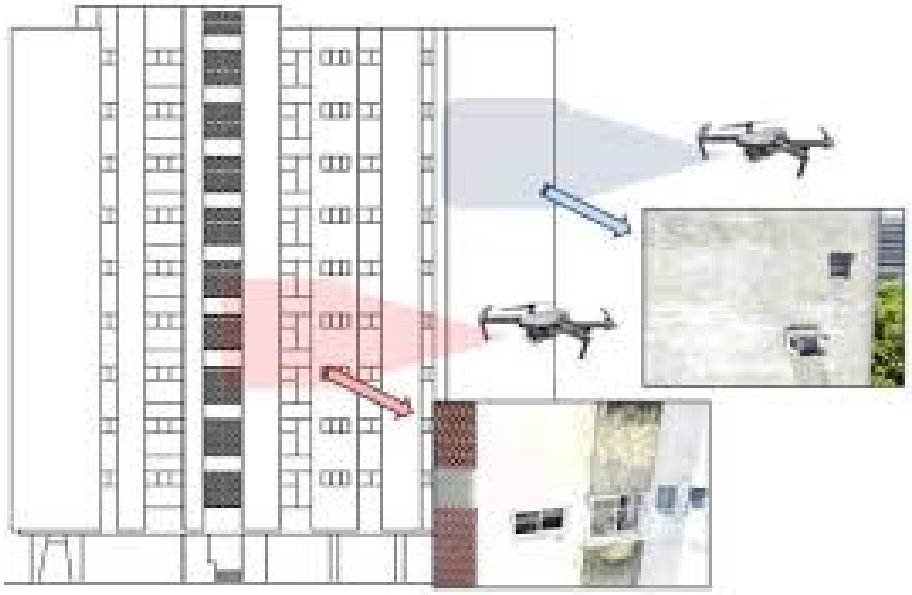
A ocorrência de manchas ou bolhas localizadas no meio das paredes ou em forros geralmente indica infiltração por tubulações hidráulicas, exigindo vistoria técnica e correção imediata caso sejam identificados vazamentos. Já a umidade proveniente do solo, frequentemente responsável por danos em áreas próximas ao piso, podem ser evitadas com a correta impermeabilização da viga baldrame que é prevista na NBR 9575:2010, é essencial para impedir a ascensão capilar da água e proteger os elementos construtivos em contato com o terreno.

2.5. DETECÇÃO DE PATOLOGIAS ESTRUTURAIS: VANT (VEÍCULO NÃO TRIPULADO)

Segundo Cassimiro (2025), o uso de drones na construção civil, focando no acompanhamento físico de obras e na detecção de patologias estruturais, apresenta vantagens como a redução de custos, maior eficiência e segurança em inspeções de áreas de difícil acesso. Com o uso de sensores avançados e câmeras de alta resolução, drones oferecem uma alternativa mais rápida e precisa às técnicas tradicionais de monitoramento e inspeção.

Além disso, o processo de inspeção com drones envolve etapas bem definidas: planejamento da inspeção, execução do voo, processamento e análise dos dados coletados, e entrega dos resultados. A Figura 5 ilustra a utilização de drone na inspeção de fachada.

Figura 5 – Ilustração da utilização do VANT.



Fonte: Repositório (IFPE, 2020).

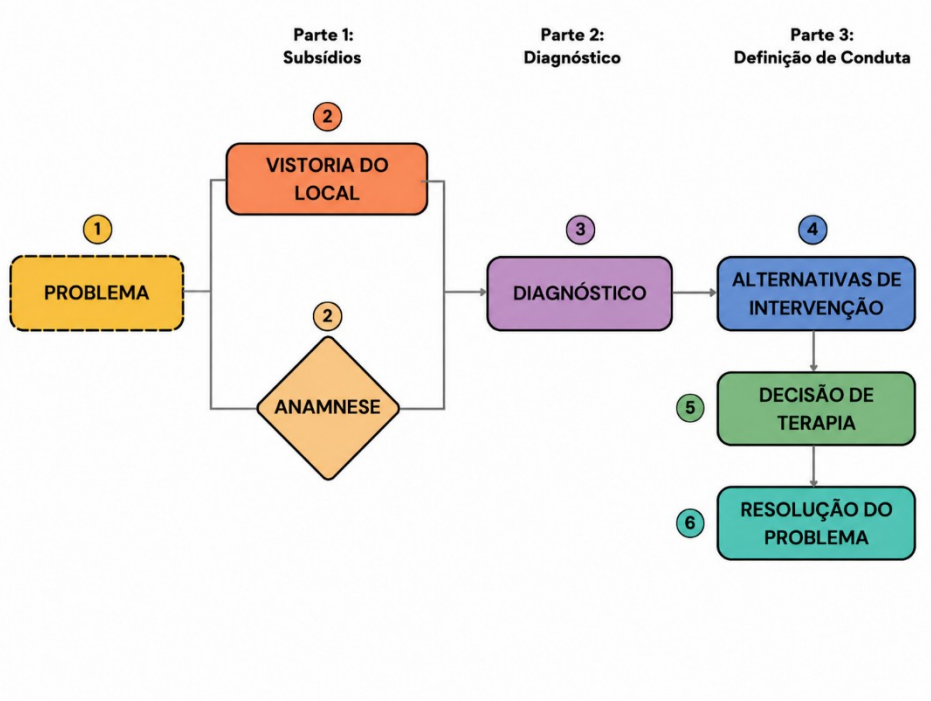
3. METODOLOGIA

Este estudo teve como foco a análise do Bloco D da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), situado em Dourados/MS. A investigação baseou-se nas plantas dos pavimentos térreo, superior e de cobertura, que indicam a distribuição dos ambientes do edifício. Durante as vistorias técnicas, foram identificadas manifestações patológicas em diversos pontos, os quais foram sinalizados nas plantas para mapear as áreas mais afetadas e orientar a análise técnica subsequente.

A metodologia adotada teve caráter exploratório e explicativo. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica com base em fontes nacionais, tanto físicas quanto digitais, buscando fundamentação teórica sobre patologias em construções civis. Esse embasamento permitiu compreender o comportamento das manifestações patológicas, possibilitando, posteriormente, a identificação e interpretação das falhas observadas na edificação.

A identificação e o tratamento de manifestações patológicas em edificações exigem uma abordagem sistemática, que permita compreender as causas, avaliar os danos e propor intervenções técnicas adequadas. O fluxograma da Figura 6 apresenta um modelo metodológico dividido em três partes principais: **subsídios iniciais**, **diagnóstico** e **definição de conduta.**

Figura 6- Fluxograma do processo de diagnóstico de manifestações patológicas em edificações.



Fonte: Lichtenstein, adaptado (1986).

Segundo Lichtenstein (1986), o levantamento de subsídios constitui uma etapa fundamental no processo de análise das manifestações patológicas. Nessa fase, busca-se reunir informações necessárias e suficientes para a compreensão completa do problema identificado. Isso é feito principalmente por meio de vistorias técnicas, que possibilitam observar diretamente os sinais de degradação e coletar dados sobre o

histórico da edificação, seu uso, manutenções realizadas e condições ambientais. Esses subsídios permitem avaliar a gravidade da patologia, entender suas causas prováveis e, posteriormente, orientar o diagnóstico e a definição da conduta de intervenção mais adequada.

Na realização da anamnese, etapa que envolve a investigação do histórico da edificação por meio de fontes formais e informais, com o objetivo de compreender melhor os fatores que possam ter contribuído para as manifestações patológicas observadas. Quando necessário, foram realizados ensaios complementares no local. Destaca-se a utilização de um VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), por meio de um drone, que permitiu a vistoria aérea detalhada do Bloco D, facilitando a identificação de áreas com difícil acesso e contribuindo para uma análise mais completa das condições da estrutura.

Após o diagnóstico, foi feita uma previsão sobre a evolução das patologias, levando em consideração possíveis cenários de agravamento. A partir disso, foram propostas alternativas de intervenção, selecionando-se a mais adequada para mitigar ou eliminar o problema, visando o melhor desempenho possível com o menor custo.

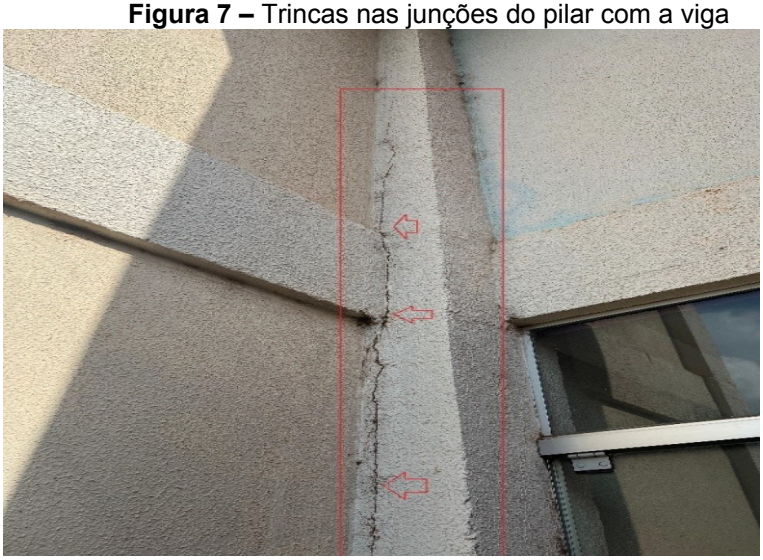
Uma vez definida a melhor estratégia de intervenção, foram elaboradas soluções específicas para os problemas identificados, incluindo a escolha dos meios de execução e a previsão das consequências no desempenho final da estrutura. Além disso, foi essencial considerar a disponibilidade de tecnologias adequadas para a implementação dos serviços propostos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Vistoria*:* no prédio do Bloco D e foram encontrados diversos tipos de fissuras e trincas ocasionadas por diferentes situações como pode ser visto nas Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7 – Trincas nas junções do pilar com a viga



Fonte: Autor 2024.

***Diagnostico*:** Na Figura 7 foi verificado a existência de uma trinca advinda da fundação e subindo entre o encontro da junção de dilatação do pilar e viga, da entrada do bloco D.

Figura 8- Fissuras na Copa do Bloco D



Fonte: Autor 2024.

***Diagnostico*:** Na Figura 8 foi verificado a existência de uma fissura advinda da janela num ângulo de 45 graus chegando também no encontro pilar e como verificado no projeto uma falta de verga, localizado na parte do pavimento superior na copa dos funcionários.

Figura 9 – Trinca de 45 graus na parede com destaque



Fonte: Autor 2024.

Diagnóstico: Na Figura 9 foi encontrado uma trinca de 45 graus com destacamento no revestimento encontrado na sala 101 no pavimento térreo, observa-se uma trinca que se inicia na região da fundação e se propaga verticalmente ao longo da estrutura, estendendo-se até a laje

Conduta recomendada: Na região das juntas de dilatação observado na Figura 7, é comum e aceitável o aparecimento de trincas devido aos movimentos naturais da estrutura. Contudo, o material escolhido para revestir os pilares comprometeu a estética da edificação.

Recomenda-se optar por um revestimento compatível com as movimentações estruturais, como uma textura de grafiado, com preenchimento da junta utilizando EPDM (polímero de alta performance que assegura flexibilidade, vedação e impermeabilização)

Quanto às fissuras localizadas na parte da copa como verificado na Figura 8 é essencial realizar reparos preventivos para evitar o agravamento dessa patologia. O processo envolve a remoção do cobrimento e a nova aplicação de revestimento na área danificada, utilizando graute para garantir a recuperação estrutural (NBR 5674, 2012).

Mesmo com a presença de vergas, é comum o surgimento de trincas nos cantos de portas e janelas devido à concentração de tensões. Segundo Thomaz (2009), as vergas e contra-vergas devem ultrapassar 30 cm além da abertura para redistribuir essas tensões. No entanto, mesmo seguindo essa recomendação, falhas de execução, recalques do solo ou sobrecargas imprevistas podem contribuir para o surgimento das fissuras.

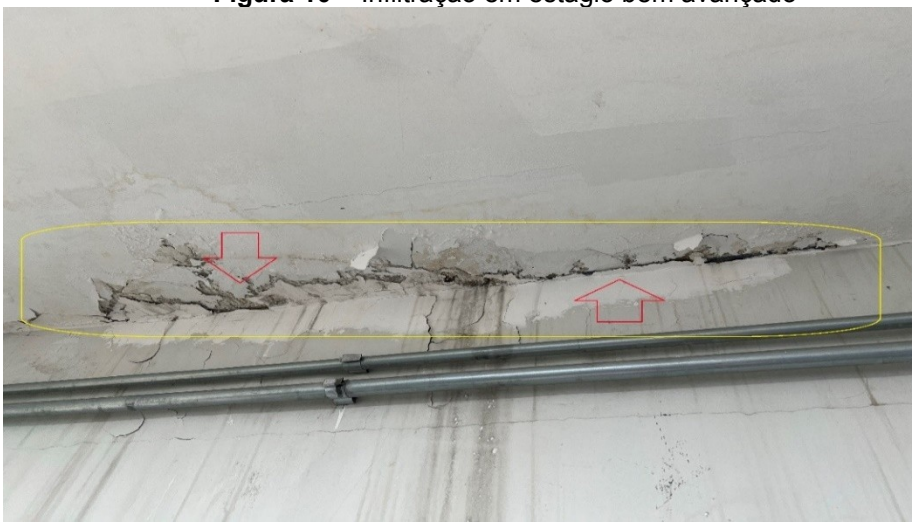
Como vimos na Figura 9, é necessário verificarmos a condição da abertura que se encontra na parede, e realizarmos reparos com mastiques e argamassa de reparo utilizando também graute para recuperarmos essa região (NBR 5674, 2012).

4.2. INFILTRAÇÃO

Durante vistorias técnicas, foram identificadas manifestações patológicas. Entre os problemas registrados nesses locais estão infiltrações, desenvolvimento de mofo e bolor.

Vistoria: na visita ao Bloco D pôde-se observar a formação de manchas escuras em vários elementos do prédio, tanto em paredes internas quanto externas, no teto, nas marquises e, exemplificados pelas Figura 10 e11.

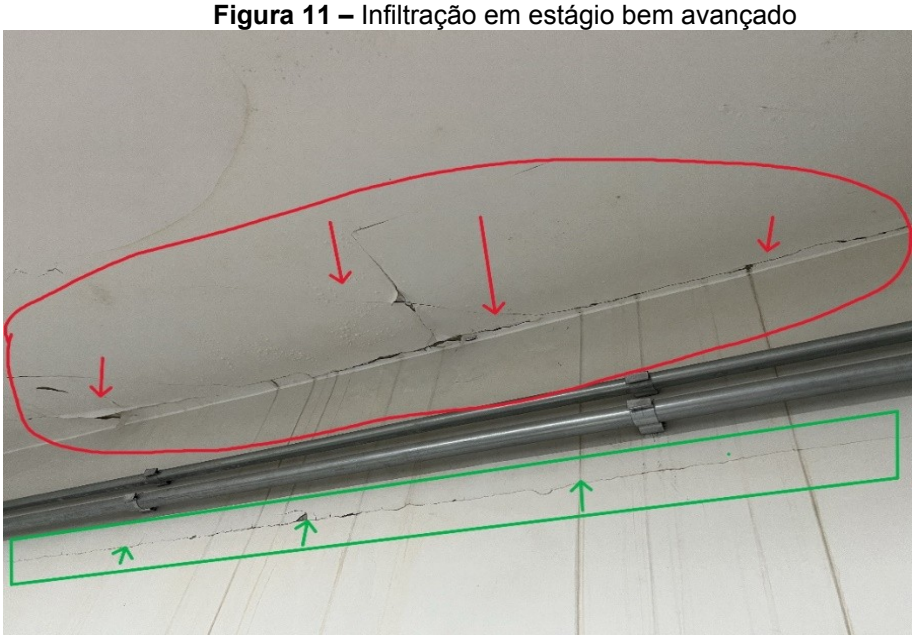
Figura 10 – Infiltração em estágio bem avançado



Fonte: Autor 2024.

Diagnóstico: A Figura 10 mostra uma infiltração que está em um estágio bastante avançado, localizado na sala 250 no pavimento superior, junto a essa infiltração podemos encontras microfissuras na viga e uma trinca vinda do térreo. Causador das infiltrações vindas da cobertura em que onde pode-se verificar na Figura 20.

Figura 11 – Infiltração em estágio bem avançado



Fonte: Autor 2024.

***Diagnóstico*:** Na Figura 11 e possível encontrarmos manchas nas paredes, teto. As infiltrações na laje de cobertura não receberam impermeabilização de forma correta e o sistema de coleta de águas pluviais apresenta falhas de execução ou subdimensionamento e visto que problemas na caixa da água vem ocasionando outros problemas como corrosão no aço. As calhas de água furtada não conduzem a água adequadamente até os tubos de queda, resultando em acúmulo de água na laje.

A análise da cobertura do Bloco D da UFGD revelou problemas significativos, especialmente na área das calhas. A ausência de manutenção adequada tem permitido um grande acúmulo de água nessas áreas. Essa falta de manutenção é apontada como a principal causa das infiltrações identificadas e ilustradas nas Figuras 10 e 11.

***Anamnese*:** Durante a vistoria técnica, foi relatado um histórico de infiltrações recorrentes no edifício, com início há cerca de três anos. Informou-se que, embora intervenções de manutenção tenham sido executadas, as patologias persistem, indicando que as soluções aplicadas anteriormente não foram eficazes para sanar a origem do problema.

***Conduta recomendada*:** Recomenda-se a manutenção da cobertura para garantir a estanqueidade. As telhas de aço galvanizado devem ter uma inclinação mínima de 5%, enquanto as calhas de água furtada devem ser dimensionadas conforme a NBR 10844 (ABNT, 2014), com uma inclinação mínima de 0,5%. Para evitar o transbordamento das calhas, é recomendável o uso de extravasores.

Quanto à laje e marquises, devem ser impermeabilizadas com manta líquida sintética branca. Embora mais cara em comparação a outros materiais, essa opção possui uma vida útil estimada de 30 anos, sem excluir a necessidade de manutenções e vistorias periódicas (Santos, 2023).

4.3. CORROSÃO

Foi constatada corrosão na caixa d'água do bloco, conforme ilustrado na Figura 13, evidenciada pela exposição da armadura no reservatório. O problema ocorre na parte superior, acessível externamente, e está associado ao grande acúmulo de umidade resultante de falhas na impermeabilização. Esse tipo de deterioração é comum quando o aço estrutural fica exposto à umidade excessiva por longos períodos (Cunha, 2020).

Figura 13- Corrosão no Reservatório do Bloco D



Fonte: Autor 2024.

Diagnóstico: O diagnóstico revela um processo patológico de corrosão das armaduras na face externa do reservatório. A falha do sistema de impermeabilização e a ausência de manutenção permitiram a infiltração de umidade e agentes agressivos, que neutralizaram a proteção alcalina do concreto e deram início à corrosão do aço. Além de um descuido na concretagem deixando a parte superficial da armadura com concreto muito fino.

Ao corroer, o aço se expande, gerando tensões internas que causam fissuras e o desplacamento do concreto de cobrimento, expondo a armadura. Esse fenômeno representa um risco severo e progressivo à estabilidade estrutural do reservatório (Sollero, 2025). Embora a superfície interna esteja protegida por manta, as fissuras que se propagam pela estrutura criam um ponto vulnerável para a infiltração de contaminantes, comprometendo a qualidade da água armazenada.

Figura 14 - Exposição da Armadura e desplacamento do concreto



Fonte: Autor 2024.

Segundo a NBR 14643 (ABNT, 2024), que classifica atmosferas quanto à corrosividade em relação a metais e ligas metálicas, a deterioração é intensificada por fatores ambientais, como a taxa de sulfatação, o teor de cloretos e o tempo de superfície úmida. Esses elementos destacam a urgência em ações corretivas para assegurar a integridade estrutural e sanitária do sistema.

Figura 15 – Parte superior da caixa d'agua



Fonte: Autor 2024.

***Conduta recomendada*:** Recomenda-se a manutenção da caixa d'água de forma que todo o procedimento padrão para a recuperação das áreas contaminadas pela corrosão das amaduras que consiste em retirar todo o concreto deteriorado até que se obtenha a exposição completa de uma superfície do concreto sã e integra.

A manutenção da caixa d'água deve seguir etapas técnicas precisas para garantir a durabilidade estrutural e a potabilidade da água. Inicialmente, remove-se todo o concreto deteriorado até expor uma superfície íntegra. As armaduras devem ser limpas mecanicamente e tratadas com inibidores de corrosão (ex: *Sika FerroGard*). Em seguida, realiza-se a recomposição com argamassa de reparo polimérica (como *SikaTop 123*, *Vedacit Recuperador Estrutural*), garantindo boa aderência e resistência (NBR 14643 2024).

A impermeabilização da superfície deve ser feita com manta líquida flexível (ex: *Vedapren Branco*, *Viapol Tech 2000*), própria para reservatórios, aplicada após a cura da argamassa. Para complementar, recomenda-se o uso de tampas de inspeção, revestimento externo com proteção UV e ventilação adequada para reduzir a umidade. Manutenções periódicas e inspeções visuais devem ser incorporadas à rotina da edificação, podendo ser reforçadas com ensaios como percussão ou termografia, caso necessário (NBR 16747, 2020).

4.4. MOFO E BOLOR CAUSADO POR INFILTRAÇÃO

Durante a análise das salas, especialmente no pavimento superior do bloco, foi constatado o surgimento de diversas manchas de bolor e mofo. Esse problema é comumente provocado pelo acúmulo de umidade nas paredes ou na laje, intensificado pelas frequentes infiltrações observadas no bloco, conforme exemplificado na Figura 16.

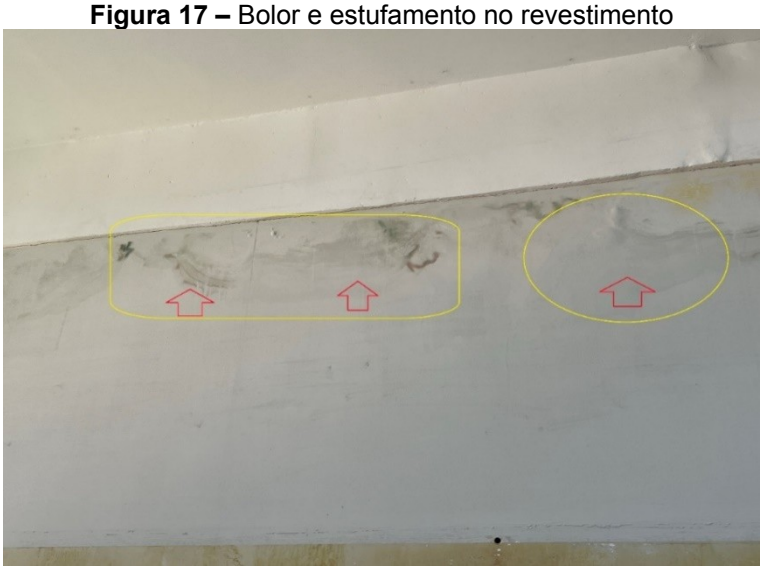
Figura 16 – Mofo e Desplacamento do revestimento



Fonte: Autor 2024.

Diagnóstico: A principal causa dos sintomas observados, como o surgimento de manchas de bolor e mofo, é atribuída à infiltração de águas pluviais na estrutura. Esse problema é decorrente da ausência ou falha na impermeabilização da cobertura, o que permite a entrada de umidade no sistema estrutural.

Figura 17 – Bolor e estufamento no revestimento

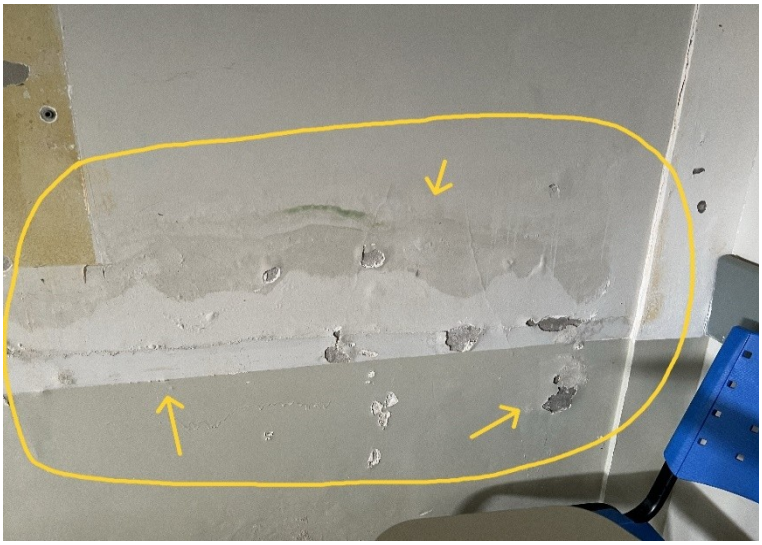


Fonte: Autor 2025.

Além disso, verificou-se o uso inadequado de materiais e técnicas de vedação, agravado pelo subdimensionamento das calhas e condutores responsáveis pela drenagem das águas pluviais. Esses fatores resultam no acúmulo de água em pontos

críticos da estrutura, intensificando os danos e favorecendo o desenvolvimento de patologias construtivas, como mofo e bolor nas superfícies internas.

Figura 18 – Bolor e estufamento no revestimento na sala 255



Fonte: Autor 2024.

***Conduta recomendada*:** Para mitigar as manifestações patológicas relacionadas à infiltração, recomenda-se uma intervenção na laje que inclua a limpeza minuciosa de sua superfície, seguida pela recuperação de sua integridade estrutural, a fim de preparar adequadamente a área para a aplicação de uma manta líquida sintética branca, de alto desempenho e resistente às intempéries. A utilização desse revestimento melhora a impermeabilidade, reduzindo significativamente a absorção de umidade (Camargo,2025).

Nas áreas afetadas por manchas esverdeadas ou escuras, como indícios de bolor e mofo, recomenda-se a limpeza com uma solução de hipoclorito de sódio, visando à eliminação de fungos e outros agentes biológicos. Após a higienização, deve-se inspecionar o estado do revestimento; em caso de pulverulência ou deterioração, é necessário realizar o reparo ou substituição do revestimento para restabelecer a proteção e evitar recorrência das patologias. Esse processo contribui para a conservação da estética e da saúde estrutural do ambiente, prevenindo danos futuros.

4.5 COBERTURA

Durante a inspeção do telhado do bloco por meio de um drone, foram identificadas patologias em pontos específicos, especialmente nas coberturas das salas 250 e 204.

Nessas áreas, observaram-se manchas em determinados trechos, com maior incidência nas proximidades das calhas, conforme evidenciado na Figura 19 e 20. Esses indícios sugerem possíveis problemas relacionados à infiltração de água, exigindo uma análise mais detalhada para a identificação das causas e a definição das medidas corretivas adequadas.

Figura 19 – Marca de Enferrujado na calha da sala 204.



Fonte: Autor 2024.

Foi utilizado um drone equipado com sensores avançados e câmeras de alta resolução. Essa tecnologia permitiu acessar áreas de difícil alcance, proporcionando maior eficiência, segurança e rapidez na coleta de dados para a análise das patologias estruturais.

O processo envolveu o planejamento do voo, a execução das imagens aéreas, o processamento das informações coletadas e a interpretação dos resultados para subsidiar o diagnóstico. Essa metodologia estruturada garante a obtenção de informações detalhadas sobre o estado da edificação, facilitando a tomada de decisões quanto às intervenções necessárias

Foi identificada a necessidade de impermeabilização das telhas, além de uma inspeção detalhada na região superior da entrada da caixa d'água, onde se constatou elevada umidade e presença de corrosão, conforme demonstrado na Figura 19. Para as

telhas, recomenda-se a aplicação de membranas líquidas elastoméricas ou manta asfáltica aluminizada, que oferecem boas resistência às intempéries e vedação eficaz contra infiltrações. Na região da caixa d'água, é fundamental tratar as armaduras afetadas com inibidores de corrosão, reparar a estrutura com argamassa impermeabilizante e aplicar uma camada de manta líquida branca, garantindo maior proteção contra a penetração da umidade e promovendo a durabilidade da edificação.

Figura 20 – Marca de Enferrujado na calha da sala 250



Fonte: Autor 2024.

Adicionalmente, por meio da inspeção aérea realizada com o auxílio de um drone, verificou-se que a interface entre as telhas e a platibanda apresenta sinais de oxidação. Essa deterioração pode comprometer a integridade estrutural da cobertura, reduzindo sua eficácia na proteção contra infiltrações e acúmulo de água pluvial.

Figura 21 – Marca de Enferrujado no encontro do telhado e da platibanda



Fonte: Autor 2024.

Figura 22 – Vista superior da marquise evidenciando falhas na impermeabilização e pontos de infiltração entrada do Bloco D



Fonte: Autor 2024.

Conduta recomendada: Para mitigar os problemas decorrentes das manifestações patológicas relacionadas à infiltração no telhado, recomenda-se a recuperação das calhas por meio da aplicação de materiais impermeabilizantes adequados. Além disso, é fundamental inspecionar o estado de conservação das calhas, identificando possíveis danos que possam comprometer sua funcionalidade com até substituição das mesmas. Paralelamente, deve-se avaliar as condições das platibandas e

da cobertura como um todo, verificando a necessidade de substituição ou manutenção de telhas danificadas.

A Figura 23 apresenta um QR Code que direciona para um vídeo explicativo sobre a vistoria técnica realizada na cobertura do Bloco D, no dia 31 de outubro de 2024. A inspeção foi feita com o uso de um drone, operado por um profissional habilitado, com o objetivo de identificar as possíveis causas das manifestações patológicas observadas no interior do bloco, especialmente relacionadas à presença de umidade, infiltrações e bolor.

O uso da tecnologia permitiu a obtenção de imagens detalhadas de áreas de difícil acesso, como rufos, calhas, telhas e trechos da laje de cobertura, que normalmente não são facilmente inspecionados por métodos convencionais. A análise visual dessas regiões foi fundamental, uma vez que falhas nesses pontos podem favorecer a penetração de água, resultando em danos aos revestimentos internos, degradação da pintura, em casos mais avançados, comprometimento de elementos estruturais.

Figura 23 – Vídeo da cobertura no bloco D



Fonte: Autor, 2025.

Para aprimorar a impermeabilização e a proteção contra intempéries, sugere-se a aplicação de manta líquida impermeabilizante acrílica ou poliuretânica, que forma uma camada contínua e flexível, reduzindo a absorção de umidade e prevenindo infiltrações. Adicionalmente, recomenda-se o uso de fitas impermeabilizantes autoadesivas de butil

com revestimento de alumínio nas juntas, fissuras e pontos críticos, promovendo vedação eficiente e evitando falhas estruturais.

No caso específico da base superior da caixa d'água do bloco, onde foram identificados pontos de infiltração e corrosão, recomenda-se a aplicação de um sistema combinado, utilizando argamassa polimérica bicomponente para regularização da superfície, seguida da manta líquida branca de alta refletância térmica, que oferece maior resistência à ação da água e às variações climáticas. Esses materiais, quando aplicados corretamente, garantem maior durabilidade à estrutura e contribuem para a preservação da qualidade da água armazenada.

5. CONCLUSÃO

A análise das manifestações patológicas no Bloco D da Universidade Federal da Grande Dourados evidenciou a necessidade de intervenções técnicas imediatas. Foram observadas infiltrações em estágio avançado, resultando em manchas nas paredes e tetos, além da alteração da cor das cerâmicas. A presença de corrosão no reservatório, com armaduras expostas, configura um risco estrutural relevante, conforme estabelece a NBR 14643 (2024). Além disso, a ocorrência de mofo e bolor, decorrente da infiltração de águas pluviais, foi agravada pelo subdimensionamento das calhas. A inspeção realizada com drone permitiu identificar pontos críticos no sistema de escoamento e nas calhas do telhado, confirmando a necessidade de manutenção corretiva e preventiva nessas áreas.

Para resolver esses problemas, recomenda-se um programa de manutenção que inclua impermeabilização, tratamento das áreas com corrosão e aplicação de produtos para eliminar mofo e bolor. Também é importante revisar o sistema de drenagem pluvial e aplicar manta impermeabilizante nas áreas críticas, que previnem problemas de umidade.

Com base nas vistorias realizadas, foi possível realizar uma análise detalhada em 12 salas onde encontramos nos anexos, dentro de um total de 27 salas que compõem o Bloco D, incluindo a copa. Essa amostragem permitiu identificar e registrar as manifestações patológicas encontradas em cada ambiente, resultando em uma estimativa percentual da ocorrência dessas patologias na edificação. Considerando que o Bloco D possui, em média, 10 anos de existência como visto na Tabela 5 no Anexo, os dados

obtidos reforçam a importância da manutenção preventiva e de inspeções periódicas para preservar a integridade e o desempenho da edificação ao longo do tempo.

A preservação do patrimônio público e a segurança dos usuários dependem de inspeções regulares e manutenção adequada, baseadas em diagnósticos precisos das patologias identificadas, como defendem Souza e Ripper (1998) em seus estudos sobre patologia e recuperação de estruturas.

Portanto, é válido que se intensifique a qualificação dos engenheiros civis dessa área a fim de que as vistorias técnicas periódicas se tornem uma ação recorrente para as práticas de prevenção. Para trabalhos futuros sugere-se fazer estudo de viabilidade financeira das práticas de manutenção e das práticas de recuperação.

6. REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575**: Impermeabilização – Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14643**: Corrosão Atmosférica – Classificação da corrosividade de atmosferas. Rio de Janeiro, 2024.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15961-2**: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto. Parte 2: Execução e controle de obras. Rio de Janeiro, 2011.

ALMEIDA, M. R. et al. Métodos para a medição de recalques em obras de engenharia civil: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 10, n. 1, p. 18-29, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10844:2014** – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.projetistapleno.com/nbr-10844-drenagem-pluvial

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752:2024** — Execução de pintura em edificações – Preparação de superfícies e aplicação de tintas. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 16747:2020** – Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento**.** Rio de Janeiro, 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.link disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

CAMARGO, H.R. Impermeabilização com manta líquida. Disponível em: https://hrcamargo.com.br/impermeabilizacao-com-manta-liquida-como-funciona/.

CASCUDO, O. M. **Contribuição ao estudo da corrosão em estruturas de concreto armado**. 2005.

CASCUDO, O. M. **Corrosão em estruturas de concreto armado**. São Paulo: Pini, 1997.

CUNHA, J. H. A. Corrosão da armadura em estruturas de concreto armado. Monografia, Instituto de Engenharia, 2020. Disponível em: https://repositorio.kanix.com.br/arquivos/2020/a9ec87a8974c5d304690db5eec7e90dd.pdf.

DUARTE, A. A.; DAL MOLIN, D. C. C. Trincas em edificações de alvenaria: causas e soluções. 1988.

E-CIVIL. Dicionário da Construção Civil. Disponível em: https://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-infiltracao.html

FAYYAD, T. M. Cassimiro; TAYLOR, S.; FENG, K.; HUI, F. K. P. A scientometric analysis of drone-based structural health monitoring and new technologies. **Structural Monitoring**, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1177/13694332241255734.

FIGUEIREDO, E. J. P. Corrosão das Armaduras das Estruturas de Concreto. Em: **CONCRETO: Ciência e Tecnologia**. Cap. 25, Ibracon, 2011.

FIGUEIREDO, F. P. **Corrosão em estruturas de concreto: tipificação e análise**. 2013.

GILDEON, O. **Mofo e bolor em edificações: causas e efeitos**. 2020.

HELENE, P. **Corrosão em armaduras de concreto armado**. São Paulo: Pini, 1986.

HELENE, P. **Patologia, diagnóstico e reabilitação de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 2003. https://hmrubber.com.br/4-causas-mais-comuns-de-infiltracao-em-edificios/

MELO, André Silva de; ALVES, Leone Silveira. **Patologias em residencial multifamiliar proveniente da ausência de impermeabilização: estudo de caso edifício Moradas do Sol – Imbituba/SC**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Imbituba, 2017. Disponível em: https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/3990/TCC%20ANDRE%20E%20LEONE%2

0%20PATOLOGIAS%20EM%20RESIDENCIAL%20MULTIFAMILIAR%20PROVENIENTE%20DA%20AUSENCIA%20DE%20IMPERMEABILIZA%C3%87%C3%83O.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 jul. 2026.

NBR 6023:link disponível https://pt.scribd.com/document/534496306/ABNT-NBR-6023-2018?utm_source

https://pt.scribd.com/document/64287109/NBR-14643-2001-Corrosao-Atmosferica-Classificacao-da-corrosividade-de-atmosferas?utm_source

HUSSEIN, A. Patologias causadas por umidade em paredes: causas, prevenção e tratamento. 2013.

LANG, G. Fundamentos das manifestações patológicas nas construções. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2017.

LICHTENSTEIN, N. B. **Patologia das construções**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1986.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N. C.; SCHNAID, F. **Patologia das fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

MOREIRA, A. A.; RIPPER, T. Patologia das estruturas. 1998.

MORETI, J. RIBEIRO, L. B. **Estudo de caso: análise das manifestações patológicas e metodologias de intervenções empregadas na recuperação do Estádio Governador Magalhães Pinto.** Construindo, v. 9, n. 2, jan. 2018

OLLERO, M.; BOLORINO, H. **Investigation and diagnosis of a reinforced concrete reservoir with intense crack formation from several sources.** Journal of Building Pathology and Rehabilitation, v. 1, art. 6, 2016. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s41024-016-0008-3.

PINHEIRO, L. SANTOS, A. J.; BERNARDO, J. V.; PIAZZA, T.; ARAÚJO JÚNIOR, V. G.; PAIVA, V. G. **Trincas, fissuras e rachaduras: causas, classificação e métodos de reparo**. Revista FT, v. 29, n. 140, p. –, nov. 2024. DOI:10.69849/revistaft/ni10202411300715.

RESENDE, P. S. O. **Fissuras no concreto armado: causas, consequências e formas de mitigação**. 2022.

RODRIGUES, J, P, P; MENDES, M, M. **Patologias decorrentes de infiltrações relacionadas a métodos de impermeabilização e correção**. Tubarão: UNISUL, 2017.

SANTOS, A. (2023). **Manta líquida: principais tipos e aplicação. Quartzolit – Weber**. Disponível em: https://www.quartzolit.weber/blog/impermeabilizacao/manta-liquida-quais-sao-os-principais-tipos-e-como-aplicar-descubra.

SANTOS, Julie Anne Braun. **Manifestações Patológicas nas Edificações: análise de suas ocorrências em relação ao projeto de impermeabilização.** Em: Anais do 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização, São Paulo, jun. 2018. Disponível em: https://ibibrasil.org.br/simposio2018/wpcontent/uploads/2018/06/Manifesta%C3%A7%C3%B5es-Patol%C3%B3gicas-nas-Edifica%C3%A7%C3%B5es-an%C3%A1lise-de-suas-ocorr%C3%AAncias-em-rela%C3%A7%C3%A3o-ao-projeto-de-impermeabiliza%C3%A7%C3%A3o.pdf?utm_source

SANTOS, T. R. E. **As patologias da construção civil e suas reações nas obras**. São Paulo, 2015.

SHIRAKAWA, M. **Biodeterioração de materiais de construção por fungos**. 1999.

SOUZA, V. C. M. de; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1998.

STORTE, Marcos. **Manifestações Patológicas na Impermeabilização de Estruturas de Concreto em Saneamento.** Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura, Patologia em Estruturas de Concreto 20 São Paulo, 18 nov. 2011. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=20&Cod=703>.

THOMAZ, E. **Patologia, desempenho e impermeabilidade das construções**. 2009

ANEXOS

Tabela 2: Patologias no pavimento térreo.

QUADRO DE PATOLOGIAS NO PAVIMENTO TÉRREO			
SALAS	**QTDE**	**PATOLOGIAS**	**TIPO**
104	2	INFILTRAÇÃO /MOFO	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES E INÍCIO DE MOFO
105	1	INFILTRAÇÃO/ FISSURAS	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES/ FISSURAS
101	1	TRINCAS	TRINCA 45 GRAUS NA PAREDE
154	3	FISSURAS/TRINCAS/ INFILTRAÇÃO	FISSURAS E TRINCAS E INFILTRAÇÕES
152	2	INFILTRAÇÃO / FISSURAS	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES/ FISSURAS
151	2	INFILTRAÇÃO / FISSURAS	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES QUE DA DE ENCONRO COM ESCADA/ FISSURAS
COR R	3	FISSURAS	FISSURAS NAS JUNÇÕES DO BLOCO E NA LAJE
FRENTE	2	TRINCAS/FISSURAS	TRINCA NOS ENCONTROS DOS PILAR E LAJE
SAÍDA	1	TRINCA	TRINCA QUE PEGA PAV TÉRREO E SUPERIOR
ESCADA	1	TRINCA	TRINCA NO PATAMAR NA ESCADA QUE DA ACESSO PARA PAV SUPERIOR
MARQ	3	INFILTRAÇÃO/ TRINCA	INFILTRAÇÃO NA MARQUISE DE ENTRADA E TRINCAS COM DESPLACAMENTO REVEST

Fonte: Autores (2026).

Tabela 3: Porcentagem de patologias.

PORCENTAGEM DE PROBLEMAS NO BLOCO D	
TIPOS	PORCENTAGEM
INFILTRAÇÃO	50%

MOFO	5%
BOLOR	3%
FISSURAS	25%
TRINCAS	12%
RACHADURAS	5%
TOTAL	100%

Fonte: Autores (2026).

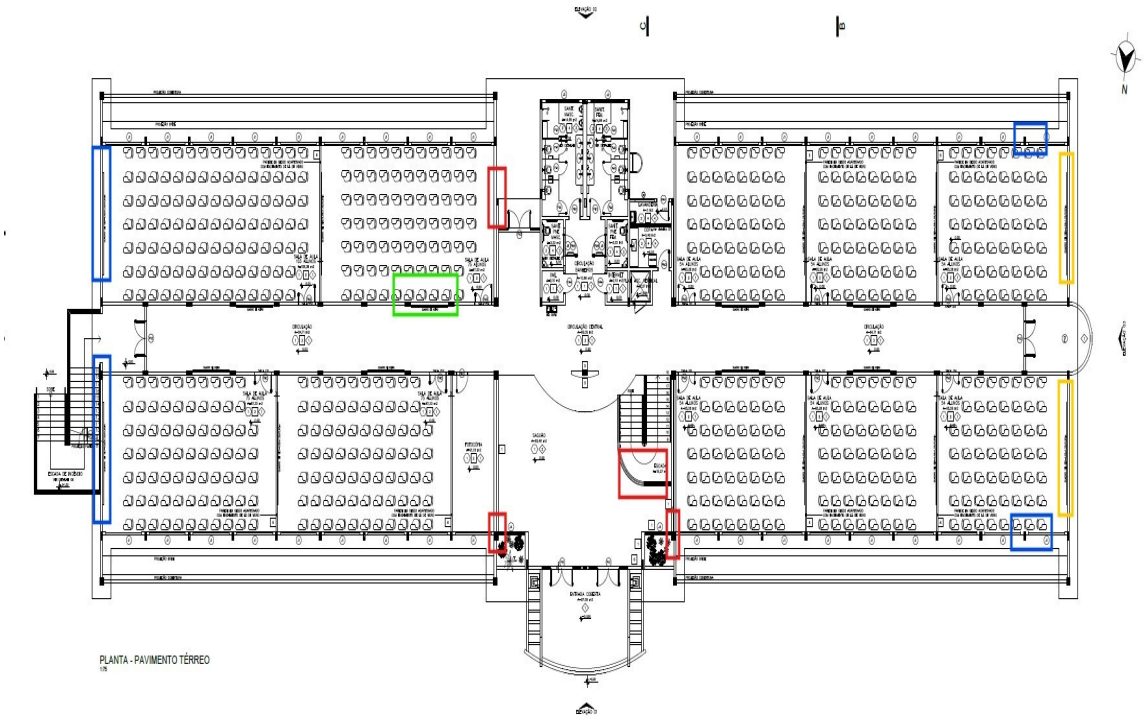
Tabela 4: Patologias no pavimento superior.

QUADRO DE PATOLOGIAS NO PAVIMENTO SUPERIOR			
SALAS	**QTDE**	**PATOLOGIAS**	**TIPO**
204	3	INFILTRAÇÃO/TRINCAS/ BOLOR	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES
205	1	INFILTRAÇÃO/FISSURAS	INFILTRAÇÃO NAS PAREDES/ FISSURAS
250	3	INFILTRAÇÃO/MOFO/ TRINCAS/FISSURAS	INFILTRAÇÃO AVANÇADA, JUNTO COM UM MOFO E FISSURAS ENTRE A LAJE E VIGAS, TRINCA/RACHADURA VINDO DO PAV TERREO
255	2	INFILTRAÇÃO/MOFO	INFILTRAÇÃO POR CAUSA DA ESCADA E MOFO SE INICIANDO
COPA	2	TRINCAS / FISSURAS	FISSURAS E TRINCAS PELA NECESSIDADE DE VERGAS
CORREDOR	3	INFILTRAÇÃO / FISSURAS	MUITAS INFILTRAÇÕES E VAZAMENTOS VINDOS DA COBERTURA E FISSURAS PERTO DO DISJUNTOR
CAIXA D'AGUA	1	CORROSÃO	CORROSÃO NUM ESTADO AVANÇADO

Fonte: Autores (2026).

No próximo anexo podemos ver o projeto do do pavimento terréo do bloco D, onde as cores que estão indicadas nele são as localidades que estão as patologias no pavimento térreo, disponibilizado pela Diproj e data do anexo 2013.

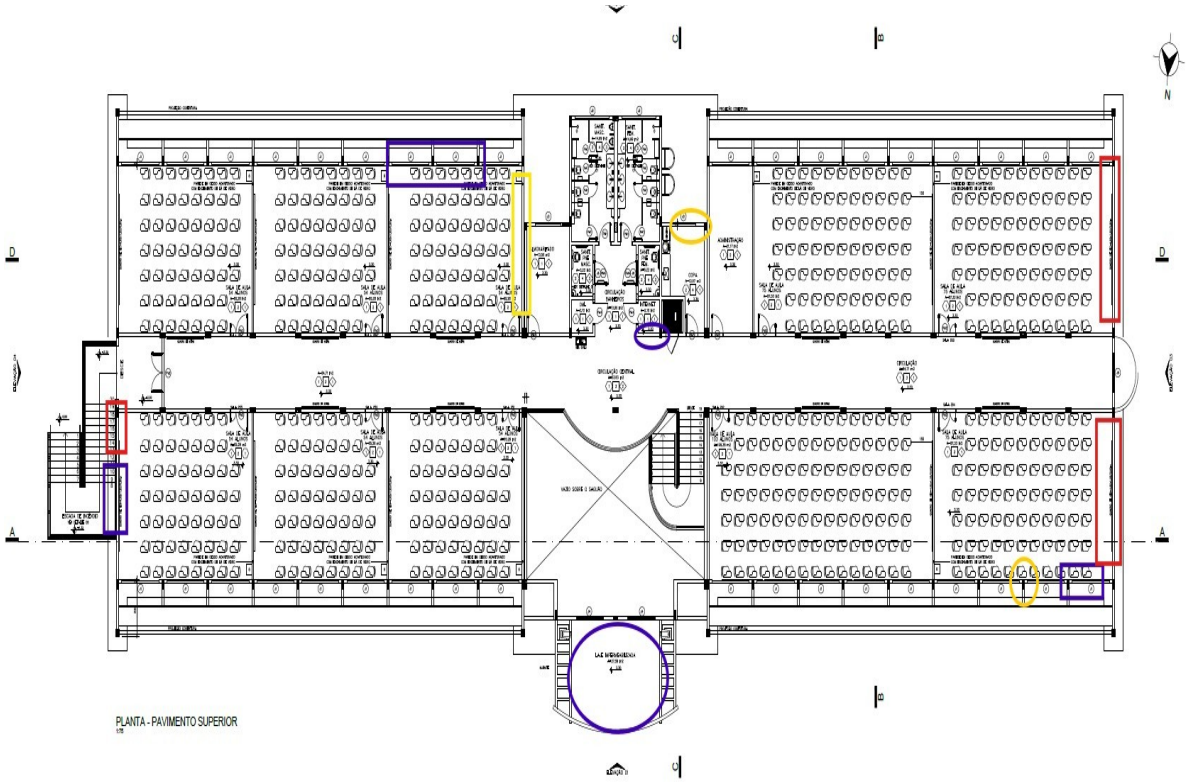
- Infiltrações está na cor AZUL;
- Mofo está na cor AMARELO;
- Trincas/Rachaduras em VERMELHO;
- Fissuras em VERDE;



Fonte:Diproj,2013.

No próximo anexo podemos ver o projeto do pavimento superior do bloco D, onde as cores que estão indicadas nele são as localidades que estão as patologias no pavimento térreo, disponibilizado pela Diproj e data do anexo 2013.

- Infiltrações está na cor AZUL;
- Trincas/Rachaduras está na cor AMARELO;
- Mofo e Bolor em VERMELHO;



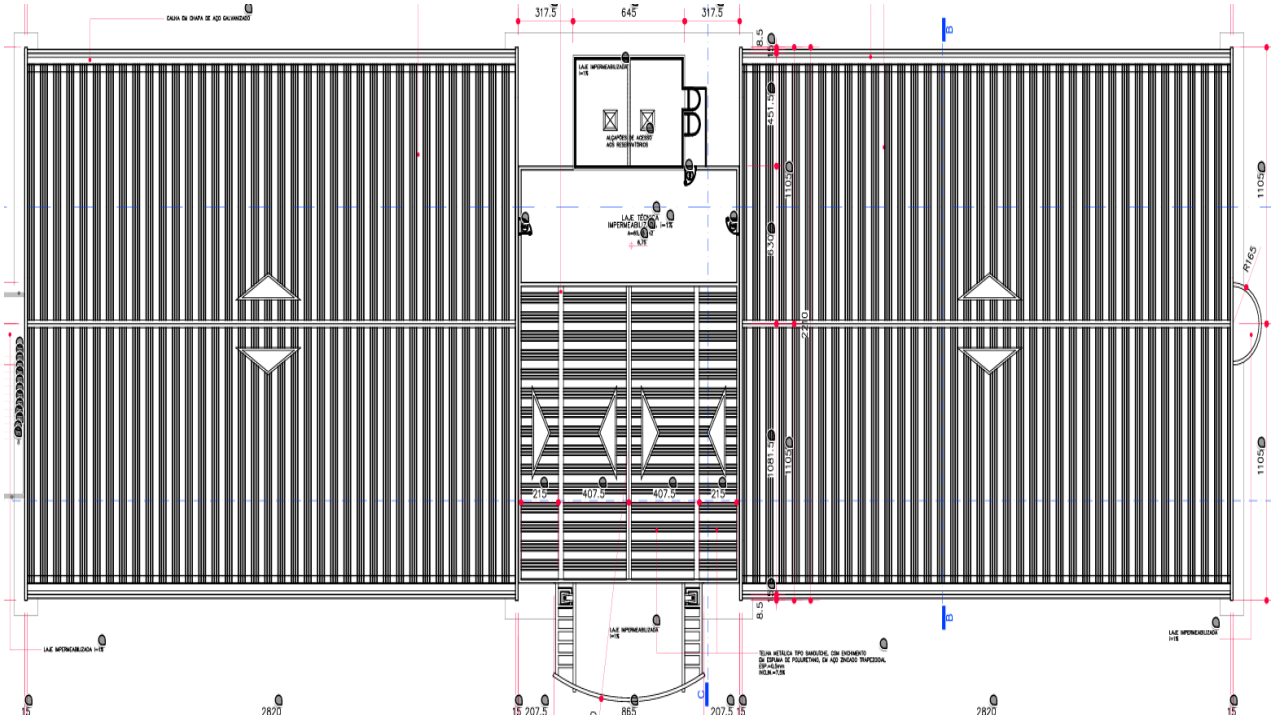
Fonte:Diproj,2013.

Baseado na NBR 5674:2012 e nas boas práticas da engenharia civil, o quadro abaixo apresenta a periodicidade e as atividades recomendadas de manutenção para edificações de grande porte:

Tabela 5 – Tempo de inspeções em edifícios de grande porte.

Periodicidade	Atividades Recomendadas
Diária / Contínua	- Limpeza de áreas comuns - Inspeção visual básica - Verificação de vazamentos
Mensal / Bimestral	- Limpeza de calhas, ralos e grelhas - Teste de bombas e iluminação de emergência
Semestral (6 meses)	- Inspeção de telhados, lajes, impermeabilizações - Verificação de trincas e infiltrações
Anual (1 vez/ano)	- Revisão das instalações hidráulicas, elétricas e sanitárias - Limpeza e inspeção dos reservatórios - Avaliação estrutural visual - Verificação dos sistemas de proteção contra incêndio
A Cada 5 anos	- Inspeção predial completa com emissão de laudo técnico - Avaliação da durabilidade da estrutura e sistemas construtivos - Atualização do plano de manutenção conforme as condições da edificação

Anexo: Pavimento cobertura



Fonte:Diproj,2013.